

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053652

International filing date: 22 December 2004 (22.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 61 628.4
Filing date: 27 December 2003 (27.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 24 February 2005 (24.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 61 628.4

Anmeldetag: 27. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH, 70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Inbetriebnahme einer Anwendung in einem
mobilen Klienten

IPC: H 04 M, H 04 Q

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 3. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Holz

Inbetriebnahme einer Anwendung in einem mobilen Klienten

- 10 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Inbetriebnehmen einer Anwendung in einem mobilen informationsverarbeitenden Gerät, kurz als Klient bezeichnet, wobei für den Betrieb der Anwendung ein Bestand an Information in dem Klienten erforderlich ist, der sich aus Programmanweisungen und Daten, auf welche diese Anweisungen zugreifen, zusammensetzen kann.

- 20 Die Übertragung des benötigten Informationsbestandes zum Klienten ist mitunter umständlich und beschwerlich, insbesondere dann, wenn es sich bei dem Klienten um ein in einer mobilen Plattform wie etwa einem Kraftfahrzeug fest eingebautes Gerät handelt, das nicht wie z.B. ein Laptop ohne weiteres von der mobilen Plattform getrennt und an ein stationäres Datennetz angeschlossen werden kann, um die benötigte Information zu empfangen. Je nach Variabilität des Informationsbestandes sind für kraftfahrzeuggestützte Klienten unterschiedliche Techniken zur Versorgung mit dem erforderlichen Informationsbestand eingesetzt worden. So ist z.B. bei einem Motorsteuergerät die Variabilität des Informationsbestandes gering, so dass es meist genügt, den In-

formationsbestand in Form eines nichtflüchtigen Speicherbausteins fest in das Steuergerät einzubauen. Eine Aktualisierung des Informationsbestandes ist zwar nicht völlig ausgeschlossen, aber be-
5 schwerlich.

Andere informationsverarbeitende Geräte in Kraftfahrzeugen, wie insbesondere Fahrzeugnavigationssysteme, benötigen einen wesentlich umfangreicheren
10 Informationsbestand, der außerdem von Zeit zu Zeit aktualisiert werden muss, um die Effektivität des Navigationssystems zu gewährleisten. Hier ist es gängige Praxis, den erforderlichen Informationsbestand oder zumindest veränderliche Teile desselben
15 auf tragbaren Datenträgern, insbesondere CD-Roms, aufzuzeichnen, die in ein Lesegerät des Navigationssystems eingesetzt werden können. Ein solches Verfahren ist praktikabel, wenn die Häufigkeit, mit der die Datenträger aktualisiert werden müs-
20 sen, nicht zu groß ist. Tages- oder gar stundenaktuelle Navigationsinformationen, wie sie erforderlich sind, um temporäre Hindernisse wie Baustellen und Staus zu umfahren, können auf diese Weise nicht sinnvoll bereitgestellt werden.

25 Eine kurzfristige Bereitstellung von Informationen ist im Prinzip auf dem Funkweg, insbesondere über eine Punkt-zu-Punkt-Wählverbindung in einem Mobilfunknetz, möglich, doch stehen dem hohe Verbindungskosten und beschränkte Übertragungsbandbreiten entgegen, die bei großen Datenmengen zu nicht
30 zu vernachlässigenden Übertragungsverzögerungen führen. Funkübertragung stellt daher nur für An-

wendungen mit sehr begrenztem Datenbedarf eine Lösung dar.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Ver-
fahren zum Inbetriebnehmen einer Anwendung in ei-
nem mobilen informationsverarbeitenden Gerät zu
schaffen, das auch bei einem umfangreichen für den
Betrieb der Anwendung erforderlichen Informations-
bestand eine zeitnahe Aktualisierung unter wirt-
schaftlichen Bedingungen ermöglicht.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit
den Schritten:

- a) Bereitstellen eines permanenten und eines
temporären Teils des Informationsbestandes,
- b) leitungsgebundenes Übertragen des permanenten
Teils von einem Hauptserver an einen Zwischen-
server,
- c) Übertragen des permanenten Teils von dem Zwi-
schenserver zu dem Gerät auf einem ersten Ü-
bertragungsweg und Speichern dort,
- d) Übertragen des temporären Teils auf dem Funk-
weg, wobei der Funkweg einen von dem ersten
Übertragungsweg verschiedenen zweiten Übertra-
gungsweg darstellt, und
- e) Ausführen der Anwendung.

Durch die Aufteilung des Informationsbestandes in
einen permanenten und einen temporären Teil wird

zum einen erreicht, dass für den permanenten Teil ein wirtschaftlicher Übertragungsweg gewählt werden kann, der eine preiswerte Übertragung großer Datenmengen erlaubt. Da er nur selten in Anspruch genommen werden muss, kann für diesen Übertragungsweg ein etwas geringeres Maß an Benutzerfreundlichkeit als für den Funkweg in Kauf genommen werden. Andererseits reduzieren sich erheblich die Kosten der Funkübertragung, da sie nur noch für einen kleineren Teil der Daten in Anspruch genommen werden muss. Indem der permanente Teil des Informationsbestandes an einen Zwischenserver übermittelt wird, wird für die Benutzer der informationsverarbeitenden Geräte die Möglichkeit geschaffen, diese Informationen im Bedarfsfalle selbst an einem solchen Zwischenserver abzuholen; dadurch entfällt für den Anbieter der Anwendung die Notwendigkeit, eine große Zahl von Datenträgern für die permanente Information anzufertigen und zu vertreiben. Wenn die Übertragung des Schritts c) über eine Datenleitung erfolgt, entfällt der Bedarf nach einem solchen Datenträger vollständig; anderenfalls gibt es die Möglichkeit, einen solchen Datenträger jeweils bei Bedarf am Zwischenserver herzustellen.

25 Vorzugsweise existiert eine große Zahl von Zwischenservern, die mit dem Hauptserver verbindbar oder verbunden sind, und von denen aus ein Benutzer eine Anforderung an den zentralen Server senden kann, die diesen veranlasst, den permanenten Teil der Information an den anfordernden Zwischenserver zu senden.

Insbesondere wenn es sich bei dem permanenten Teil um eine neue Version einer existierenden Anwendung oder eine für Benutzer der existierenden Anwendung eventuell interessante neue Anwendung handelt, und diese Benutzer beim Betreiber registriert sind, so können diese Benutzer - z. B. per E-Mail - vom zentralen Server über die Verfügbarkeit der neuen Version oder Anwendung informiert werden, um sie zu veranlassen, diese anzufordern.

10

Vorzugsweise erfolgt die Übertragung vom Hauptserver zum Zwischenserver in Schritt b) über eine Wählverbindung. Dies erlaubt die Versorgung von weit beabstandeten, gegebenenfalls weltweit verteilten Zwischenservern ohne hohen Aufwand für eine Telekommunikations-Infrastruktur.

Bevor der permanente Teil des Informationsbestandes an einen solchen Zwischenserver übertragen wird, kann es zweckmäßig sein, vorab Daten von dem Gerät, das als Empfänger für die Information vorgesehen ist, an den Hauptserver zu übertragen, die Angaben zur Identität des mobilen Geräts oder dessen Aufenthaltsort beinhalten. Daten zum Aufenthaltsort ermöglichen es dem Hauptserver, den permanenten Teil der Informationen gezielt an den mit dem mobilen Gerät am besten erreichbaren Zwischenserver, z.B. in einer zum aktuellen Standort eines Kraftfahrzeugs, in dem das mobile Gerät eingebaut ist, benachbarten KFZ-Werkstatt - zu übermitteln. Anhand von Daten zur Identität des anfordernden Geräts kann der zentrale Server vor Übermittlung des permanenten Teils an den Zwischenserver mit diesen Daten verknüpfte technische Eigenschaften des Geräts

30

erkennen und unter Berücksichtigung dieser Eigenschaften aus mehreren Versionen der permanenten Informationen diejenige auszuwählen, die mit dem anfordernden Gerät kompatibel ist und/oder die Übertragung zu verweigern, wenn das Gerät als zur Verarbeitung dieser permanenten Informationen ungeeignet erkannt wird.

10 Eine entsprechende Übertragung von Daten zur Identität des mobilen Geräts kann zweckmäßigerweise auch vor dem Schritt d) stattfinden, um es dem Hauptserver zu ermöglichen, zu prüfen, ob das mobile Gerät überhaupt zum Empfang der temporären Informationen geeignet ist.

15 Die Übertragung dieser Daten zum Hauptserver läuft vorzugsweise unter der Steuerung von Programmanweisungen ab, die zum permanenten Teil des Informationsbestandes gehören.

20 Ein besonders hohes Maß an Flexibilität wird erreicht, wenn der zu übertragende temporäre Teil des Informationsbestands von dem zentralen Server anhand von zuvor von dem Gerät auf dem Funkweg übermittelter Daten erzeugt, z.B. berechnet, aus anderen Daten zusammengestellt, etc., wird. So wird
25 z.B., wenn das Gerät ein Navigationssystem ist, die Möglichkeit geschaffen, temporäre Informationen selektiv für eine Region, in der sich das System gegenwärtig befindet, zu übertragen, und so die auf
30 dem Funkweg zu übertragende Datenmenge auf das tatsächlich erforderliche Mindestmaß zu begrenzen. Andere Möglichkeiten sind, wenn es sich bei dem Gerät um ein Motorsteuergerät handelt, an eine vorüberge-

- hende Situation exakt angepasste Steuerinformation zu übertragen, z.B., um den Betrieb des Motors an örtlich und/oder jahreszeitlich wechselnde Eigenschaften des Kraftstoffs anzupassen, im Falle einer
- 5 Störung Selbsttests durchzuführen und anhand der vom Gerät an den Zwischenserver gemeldeten Testergebnisse weitere Testprogrammteile aus einem Bestand auszuwählen und an das Gerät zu übertragen, etc.. Auf diese Weise ist eine Diagnose von Funktionsstörungen des Kraftfahrzeugs in erheblichem Umfang möglich, ohne dass das Fahrzeug in eine Werkstatt gebracht werden muss. Unter günstigen Umständen kann auf diese Weise ein defektes Einzelteil ohne unmittelbaren Zugriff auf das Kraftfahrzeug
- 10 ermittelt werden, und der für eine Reparatur erforderliche Werkstattaufenthalt des Fahrzeugs reduziert sich auf die zum Austauschen des Einzelteils erforderliche Zeit.
- 15
- 20 Weitere Merkmale und Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:
- 25 Fig. 1 ein Blockdiagramm eines Datenübertragungssystems zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- Fig. 2 ein Blockdiagramm eines fahrzeuggestützten informationsverarbeitenden Geräts;
- 30 und
- Fig. 3, 4 Flussdiagramme von Ausführungsbeispielen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

5 Fig. 1 ist ein Blockdiagramm eines Datenübertra-
gungssystems, in welchem die vorliegende Erfindung
anwendbar ist. Das Datenübertragungssystem umfasst
einen zentralen Server 1, an welchem Information,
die von mobilen informationsverarbeitenden Geräten
10 zum Durchführen einer bestimmten Anwendung benötig-
te Information gespeichert ist. Als Beispiel für
ein solches mobiles informationsverarbeitendes Ge-
rät wird hier ein Bordcomputersystem eines Kraft-
fahrzeugs 2 betrachtet.

15 Der zentrale Server 1 ist über ein leitungsgebunde-
nes Fernmeldenetzwerk 13 mit einer Vielzahl von
Zwischenservern 9 verbunden, bei denen es sich z.B.
um einen in einer Wohnung 10 oder Arbeitsstätte ei-
nes Benutzers aufgestellten PC handeln kann. Die
20 Zwischenserver verfügen in üblicher Weise über eine
Schnittstelle für eine Datenleitung zum Anschlie-
ßen des mobilen Geräts des Fahrzeugs 2 oder über
eine Schreibvorrichtung für tragbare Datenträger
25 wie etwa ein Diskettenlaufwerk oder einen CD-
Brenner. Auch ein transportabler Halbleiterspei-
cher wie etwa ein so genannter Memory Stick oder
ein mobiler Kleinstcomputer (Palmtop, Personal Di-
gital Assistant PDA) kommen hier als Datenträger
30 in Betracht.

Des weiteren ist der zentrale Server 1 an ein zel-
lulares Mobilfunk-Kommunikationssystem 14 wie etwa
ein GSM- oder UMTS-Netz angeschlossen, das eine

Mehrzahl von geographisch verteilten Basisstationen 15 aufweist.

Ein Blockdiagramm des mobilen Geräts ist in Fig. 2
5 gezeigt. Es umfasst einen Bordcomputer 3 des Kraftfahrzeugs 2, mit einem Prozessor und Arbeitsspeicher, eine Mensch-Maschine-Schnittstelle 4, ein Lesegerät 5 für einen tragbaren Datenträger wie etwa eine Diskette, eine CD-Rom oder dergleichen und/oder eine Datenübertragungsschnittstelle
10 6, die die Übertragung von Informationen an den Bordcomputer 3 über eine elektrische oder optische Leitung ermöglicht. Eine Vielzahl von Sensoren und/oder Aktoren 7 zum Erfassen und/oder Beeinflussen von Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs
15 2 sind über einen Bus an den Bordcomputer 3 angeschlossen. Des Weiteren ist eine Funkschnittstelle 8, insbesondere für die Kommunikation mit dem Netz 14, angeschlossen. Die Mensch-Maschine-Schnittstelle 4 umfasst Aus- und Eingabemittel,
20 wobei die Ausgabemittel das Anzeigen von Betriebsparametern des Fahrzeugs ermöglichen, von denen wenigstens manche durch die Eingabemittel wählbar sein können.

25

Als ein erstes Beispiel für eine Anwendung soll hier ein Fahrzeugnavigationssystem betrachtet werden.

30 Die am zentralen Server 1 gespeicherte Information ist unterteilt in einen permanenten Teil und einen temporären Teil. Der permanente Teil umfasst im Wesentlichen Programmanweisungen, die von dem Bordcomputer 3 des Kraftfahrzeugs 2 zur Realisierung

des Navigationssystems ausgeführt werden müssen, sowie geographische Informationen von langfristiger Relevanz für den Benutzer des Kraftfahrzeugs 2. Diese langfristig relevanten Informationen umfassen insbesondere Informationen zum Verlauf von Verkehrswegen in einer Gegend, in der sich das Kraftfahrzeug 2 regelmäßig aufhält. Die temporären Informationen sind Informationen von kurzfristiger Relevanz, insbesondere über Staus, Baustellen und andere Hindernisse auf den in den permanenten Informationen definierten Verkehrswegen.

Um den Bordcomputer als Fahrzeug-Navigationssystem tatsächlich nutzen zu können, wird das in Fig. 3 schematisch dargestellte Verfahren ausgeführt. Zunächst fordert ein Benutzer des Kraftfahrzeugs 2 die Übertragung des permanenten Teils der hierfür benötigten Informationen vom zentralen Server 1 an einen Zwischenserver 9 an.

Diese Anforderung kann auf diverse Weisen übertragen werden. Eine zweckmäßige Möglichkeit ist, in Schritt S1 die Anforderung in die Mensch-Maschine-Schnittstelle 4 einzugeben, die zu diesem Zweck z.B. ein Auswahlmenü mit möglichen Zusatzfunktionen des Bordcomputers 3 anzeigen kann, die durch Übertragung entsprechender Software auf den Bordcomputer 3 realisierbar sind. Diese Anforderung wird in Schritt S2 über die Funkschnittstelle 8 und das zellulare Funkkommunikationsnetz 14 an den zentralen Server 1 übertragen. Anhand von vom Bordcomputer 3 gesendeter Informationen über den Standort des Kraftfahrzeugs 2, z.B. einer vom Benutzer beim Anfordern in die Mensch-Maschine-

- Schnittstelle 4 eingegebenen Adresse, ist der zentrale Server 1 in der Lage, einen Zwischenserver in örtlicher Nachbarschaft zum Kraftfahrzeug 2 zu identifizieren (S3) und den benötigten permanenten Teil der Information dorthin zu übertragen (S4). Bei diesem Zwischenserver kann es sich insbesondere um den Computer 9 einer Werkstatt 12 in der Nachbarschaft des Fahrzeugs 2 handeln; dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn zur Inbetriebnahme des Navigationssystems außer der reinen Informationsübertragung an den Bordcomputer 3 noch Eingriffe am Fahrzeug erforderlich sind. Es könnte sich aber auch bei dem Zwischenserver um den privaten PC 9 des Benutzers in dessen Wohnung 10 handeln, an den die Information übertragen wird, z.B. unter Nutzung einer dem zentralen Server 1 beim Senden der Anforderung mitgeteilten E-Mail-Adresse.
- 20 Die in Schritt S2 vom Bordcomputer 3 an den zentralen Server 1 übertragene Information über den Standort des Fahrzeugs 2 kann vom zentralen Server 1 außerdem noch dazu genutzt werden, aus dem am Server 1 vorhandenen Bestand an kartographischer
- 25 Information, die im Prinzip die ganze Welt abdecken könnte, denjenigen Teil, im Allgemeinen ein Land, einen Landesteil oder dergleichen, auszuwählen, der den Standort des Fahrzeugs abdeckt, um ihn anschließend an den ausgewählten Zwischenserver 9 zu senden.
- 30

Die im Schritt S2 übertragene Information umfasst zweckmäßigerweise auch Angaben zur Identität bzw. zu einem Typ des Bordcomputersystems, die vom

Bordcomputer 3 ohne Zutun des Benutzers übertragen wird und die es dem zentralen Server 1 ermöglicht, zu erkennen, welche von eventuell mehreren existierenden Versionen der Programmanweisungen des Navigationssystems auf dem Bordcomputer 3 lauffähig ist, diese in Schritt S3 auszuwählen und in Schritt S4 zu übertragen.

Da die Übertragung zwischen dem zentralen Server 1 und dem Zwischenserver 9 über das leitungsgebundene Fernmeldenetzwerk 13 erfolgt, können große Informationsmengen schnell und preiswert übertragen werden. Eine Übertragung der Information vom Zwischenserver 9 zum Bordcomputer 3 (Schritt S5) kann mit Hilfe einer Leitungsverbindung zwischen dem Zwischenserver und der Schnittstelle 6 des Bordcomputersystems erfolgen. Eine solche Leitungsverbindung kann Teil eines leitungsgebundenen lokalen Netzes sein. Denkbar ist aber auch die Übertragung im Rahmen eines drahtlosen lokalen Netzes wie etwa eines Bluetooth-Netzes. Die Möglichkeit der leitungs- oder netzgestützten Übertragung wird man insbesondere dann nutzen, wenn es sich bei dem Zwischenserver 9 um den Computer der Werkstatt 12 handelt, da dort im Allgemeinen der Abstand zwischen dem Computer und dem Kraftfahrzeug 2 klein genug gemacht werden kann, so dass eine Übertragung per Kabel praktikabel ist. Bei Übertragung auf den privaten PC des Benutzers wird man zur Weiterübertragung auf den Bordcomputer 3 eher einen tragbaren Datenträger wie etwa eine Diskette oder CD-Rom wählen, die der Benutzer auf seinen PC beschreibt und anschließend in das Lesegerät 5 des Bordcomputers 3 einlegt. Auf diese Weise wird

gleichzeitig eine Sicherungskopie der Informationen geschaffen.

5 Nachdem auf diese Weise der permanente Teil der für das Navigationssystem benötigten Informationen in den Bordcomputer 3 geladen worden ist, führt dieser unter der Kontrolle der in dieser Information enthaltenen Programmanweisungen die nachfolgend beschriebenen Verfahrensschritte aus.

10 Jeweils nach Anlassen des Fahrzeugs in Schritt S6 richtet der Bordcomputer 3 über das Mobilfunknetz eine Anforderung an den zentralen Server 1 (Schritt S7), die für den ordnungsgemäßen Betrieb
15 des Navigationssystems benötigte temporäre Information zu liefern. Die an den zentralen Server übertragene Anforderung enthält Angaben zur Identität des Bordcomputers wie z.B. eine Seriennummer des Bordcomputers oder des an ihn übertragenen
20 permanenten Teils der Information, die es dem Server 1 ermöglicht, in Schritt S8 zu überprüfen, ob der Bordcomputer 3 zum Bezug der temporären Information berechtigt ist. Eine solche Berechtigung könnte fehlen, wenn die temporäre Information nur
25 im Rahmen eines zwischen dem Benutzer des Fahrzeugs und dem Betreiber des zentralen Servers 1 geschlossenen Vertrages übertragen wird, der eventuell zum Zeitpunkt der Anforderung nicht mehr besteht, oder wenn es aus beliebigen anderen Gründen
30 für den Betreiber des zentralen Servers 1 nicht möglich ist, Kosten für die Übertragung der temporären Informationen oder für deren laufende Erstellung und Bereithaltung dem Benutzer in Rechnung zu stellen. Denkbar ist auch, dass wenn meh-

rere Versionen des Bordcomputers 3 bzw. von in diesen geladener permanenter Information existieren, der zentrale Server im Rahmen der Legitimationsprüfung des Schritts S8 unter mehreren Versionen der temporären Information, die für den jeweils anfordernden Bordcomputer geeignete Version auswählt. Wenn die Legitimationsprüfung ergibt, dass die temporäre Information übertragen werden kann, so geschieht dies in Schritt S9. Die temporäre Information kann z.B. Informationen über Baustellen oder Verkehrsstaus in einem Gebiet, in dem es sich aufhält, über besondere, nicht ständige Veranstaltungen in diesem Gebiet, etc., enthalten. Denkbar ist auch, im Rahmen der temporären Information langfristig relevante geographische Informationen, wie etwa über die geographische Lage von Verkehrswegen in einer geographischen Zone, in der sich das Fahrzeug aktuell aufhält, zu übertragen, wenn diese Zone nicht die Region ist, in der sich das Fahrzeug üblicherweise aufhält und die infolgedessen nicht von den permanenten Informationen abgedeckt ist.

Nach Übertragung der temporären Information ist der vom Navigationssystem benötigte Informationsbestand komplett, und das System wird in Schritt S10 in Betrieb genommen.

Auch im Betrieb des Systems können die Schritte S7 - S9 regelmäßig wiederholt werden, um ständig aktuelle temporäre Informationen über Staus etc. zur Verfügung zu haben, oder auch um nach Bedarf kartographische Information nachzuladen, wenn das Fahrzeug die von den im Navigationssystem vorhan-

denen kartographischen Informationen abgedeckte Region verlässt.

Das Übertragungssystem der Fig. 1 und das daten-
5 verarbeitende Gerät der Fig. 2 eignet sich auch
für andere Anwendungen, z.B. im Rahmen eines Tele-
matiksystems wie etwa zum Flottenmanagement, wie
im Folgenden, wiederum mit Bezug auf das Flussdia-
gramm der Fig. 3, erläutert wird.

10 Betrachtet wird eine Firma mit einem Fuhrpark, der
eine Mehrzahl von mit Datenverarbeitungsgeräten
gemäß Fig. 2 ausgestatteten Fahrzeugen 2 umfasst,
und einer Mehrzahl von Mitarbeitern, die an unter-
15 schiedlichen Projekten arbeiten, für die es not-
wendig sein kann, eines der Fahrzeuge zu benutzen,
und einem zentralen Server 1, der die Bewegungen
der Fahrzeuge 2 überwacht, um die Kosten den ver-
schiedenen Projekten zuzuordnen. Wenn sich bei ei-
20 nem Mitarbeiter der Bedarf ergibt, eines der Fahr-
zeuge 2 zu nutzen, so kann er in Schritt S2 von
einem Arbeitsplatzrechner 9 aus, unter Angabe ei-
ner Identifikation des Projekts vom zentralen Ser-
ver 1 die Übertragung von permanenter Information
25 zum Aufspielen auf einen tragbaren Datenträger wie
etwa eine Diskette, eine Chipkarte oder derglei-
chen, anfordern. Der zentrale Server 1 berechnet
(S3) und liefert (S4) diese Information, in der
eine Identifikation des Projektes enthalten ist,
30 an den Arbeitsplatzrechner 9, wo der Mitarbeiter
sie auf den Datenträger übertragen kann (S5). Mit
diesem Datenträger begibt er sich zu einem belie-
bigen Fahrzeug 2, und führt ihn in dessen Lesege-
rät 5 ein.

Beim Anlassen des Fahrzeugs (S6) sendet der Bordcomputer 3 in Schritt S7 eine Anfrage an den Server 1, in der er die Projektnummer sowie weitere
5 für die Abrechnung der Fahrtkosten relevante Angaben, insbesondere den aktuellen Kilometerstand, überträgt. Der zentralen Server überprüft in Schritt S8, ob das Fahrzeug freigegeben werden kann. Eine solche Freigabe könnte zu verweigern
10 sein, wenn das angegebene Projekt abgeschlossen oder sein Etat erschöpft ist (Diese Situation kann auftreten, wenn ein Datenträger nach seiner Erstellung über einen längeren Zeitraum mehrfach zum Freischalten eines Fahrzeugs benutzt werden kann),
15 oder wenn es sich um ein Projekt geringer Priorität handelt, und das Fahrzeug für ein höherrangiges Projekt in Reserve gehalten werden muss. Wenn die Legitimationsprüfung S8 ergibt, dass das Fahrzeug benutzt werden kann, wird in Schritt S9 ein
20 digitaler Schlüssel übertragen, der den Bordcomputer veranlasst, in Schritt S10 eine elektronische Wegfahrsperre aufzuheben, so dass das Fahrzeug angelassen werden kann.

25

Eine weitere wichtige Anwendung der Erfindung ist die Implementierung einer neuen Anwendung im Rahmen eines bestehenden Telematiksystems, wie im Folgenden wiederum unter Bezugnahme auf Fig. 3 beschrieben. Auf dem zentralen Server 1 dieses Systems stellt ein Betreiber einen zur Nutzung der
30 neuen Anwendung erforderlichen Datenbestand, unterteilt in einen permanenten Teil - einen Programmcode - und einen temporären Teil - zeitlich

veränderliche Daten -, bereit. Das System hat eine Anzahl von Benutzern, deren Fahrzeuge 2 mit den für die Nutzung der bislang angebotenen Dienste erforderlichen Geräten ausgestattet sind. Der Programmcode ist so ausgelegt, dass er von diesen Geräten ausführbar ist.

Der Betreiber informiert die Benutzer über die Verfügbarkeit des neuen Dienstes, z. B. durch Versenden einer E-Mail an die Computer 9 der einzelnen Benutzer oder durch eine per Funk an die Telematikgeräte in den einzelnen Fahrzeugen 2 übertragene Nachricht. Hierfür kann beispielsweise ein Kurznachrichtendienst (SMS) in einem Mobilfunkkommunikationsnetz wie etwa GSM oder UMTS genutzt werden, das die Telematikgeräte auch zur Datenübertragung im Rahmen der bereits implementierten Telematikdienste nutzen. Alternativ kann unter den im Rahmen der bereits implementierten Telematikdienste zwischen den Geräten und dem zentralen Server ausgetauschten Nachrichten ein Nachrichtentyp vorgesehen werden, der es den Geräten ermöglicht, die Verfügbarkeit neuer Dienste beim zentralen Server 1 anzufragen, oder der es dem zentralen Server 1 ermöglicht, den Geräten die Verfügbarkeit dieses Dienstes mitzuteilen.

Der durch die E-Mail oder eine diesbezügliche Anzeige an seinem Telematikgerät auf die Verfügbarkeit des neuen Dienstes aufmerksam gemachte Benutzer kann nun entscheiden, ob er den angebotenen Dienst nutzen möchte.

Wenn er sich für die Nutzung des neuen Dienstes entscheidet, so kommen insbesondere zwei Wege in Betracht, um dem zentralen Server diese Entscheidung mitzuteilen und dadurch die Übertragung des Programmcodes anzufordern (Schritt S2). Der eine ist die Übertragung per Funk von dem Telematikgerät an den zentralen Server 1, und zwar wie oben erwähnt insbesondere in Form einer SMS-Nachricht oder einer Nachricht eines hierfür vorgesehenen Typs des bereits implementierten Dienstes. In diese Nachricht bindet das Telematikgerät selbsttätig seine Identität betreffende Daten wie etwa eine Seriennummer oder Modellbezeichnung oder andere Angaben zu seiner technischen Ausstattung ein, die es dem zentralen Server ermöglichen, unter mehreren Versionen des Programmcodes des neuen Dienstes die für dieses Gerät geeignete auszuwählen. Des weiteren wird in der Nachricht eine Bezeichnung eines Zwischenservers übertragen, an die der Programmcode übermittelt werden soll. Diese Bezeichnung gibt der Benutzer zuvor in Schritt S1 zweckmäßigerweise manuell ein; hier kann er beispielsweise seine eigene E-Mail-Adresse angeben. Der zweite Weg ist die Übertragung vom Zwischenserver, im Allgemeinen dem persönlichen Computer 9 des Benutzers, an den zentralen Server 1. Dieser Weg hat den Vorteil, dass umfangreiche Informationen über den neuen Dienst - z. B. per Internet - an den Benutzer übermittelt werden können, um diesem eine fundierte Entscheidung darüber zu ermöglichen, ob er den neuen Dienst nutzen will oder nicht. Vom zentralen Server 1 zum Auswählen der korrekten Programmcode-Version benötigte Informationen über das Telematikgerät wird der Benutzer in diesem

Fall in Schritt S1 im Allgemeinen an seinem Computer 9 manuell eingeben.

5 Der zentrale Server 1 erkennt anhand der empfangenen Nachricht, an welchen Computer 9 der Programmcode gesendet werden muss (Schritt S3) und überträgt ihn dorthin (S4). Die weitere Übertragung vom Computer 9 auf das Telematikgerät des Fahrzeugs 2 läuft ab wie oben beschrieben.

10

Ein weiteres Anwendungsbeispiel der Erfindung ist die automatische Funktionsprüfung von Baugruppen eines mit einem datenverarbeitenden Gerät gemäß
15 Fig. 2 ausgestatteten Kraftfahrzeugs. Auch diese Funktionsprüfung ist durch entsprechende Software-Ausstattung des mit den diversen Sensoren und Aktoren 7 verbundenen Bordcomputers 3 möglich. Permanente Information, die der Bordcomputer zur
20 Durchführung einer solchen Funktionsprüfung benötigt, und die wie bereits oben beschrieben in Schritten S1 bis S4 an den Bordcomputer 3 übertragen werden kann, umfasst einen Satz von Softwarefunktionen zum Abfragen der Sensoren und Ansteuern
25 der Aktoren, für die Übermittlung der Erfassungsergebnisse an den zentralen Server 1 sowie Dialogfunktionen, die es dem Benutzer ermöglichen, über die Mensch-Maschine-Schnittstelle 4, gegebenenfalls unter Angabe einer als gestört vermuteten
30 Baugruppe, einen Selbsttest auszulösen.

Ein Beispiel für den Ablauf des Selbsttests wird anhand des Flussdiagramms von Fig. 4 beschrieben. Dabei wird angenommen, dass die zum Durchführen

des Selbsttests erforderliche permanente Information bereits in den Bordcomputer 3 geladen ist. Wenn der Benutzer den Befehl zum Ausführen eines Selbsttests in Schritt S11 eingibt, so sendet der
5 Bordcomputer 3 in Schritt S12 eine Anfrage an den zentralen Server, in der unter anderem genaue Angaben zum Fahrzeugmodell enthalten sind. Anhand dieser Angaben stellt der zentrale Server in Schritt S13 aus bei ihm gespeicherten Programmbe-
10 standteilen, gegebenenfalls unter Ausnutzung der mitübertragenen Angabe zur vermuteten Störungsursache, ein Prüfprogramm zusammen, das in Schritt S14 über das Mobilfunk-Kommunikationssystem 14 an den Bordcomputer 3 übertragen wird. Da die hard-
15 warenahen Funktionen zum Ansprechen der Sensoren und Aktoren 7 bereits am Bordcomputer 3 vorhanden sind, brauchen sie nicht vom zentralen Server 1 per Funk übertragen zu werden, was zum einen die zu übertragende Datenmenge reduziert und zum ande-
20 ren die Erstellung des zu übertragenden Prüfprogramms vereinfacht, da technische Details der verschiedenen Modelle von Sensoren und Aktoren, die in diversen Fahrzeugen verbaut sein können, bei der Erstellung des Prüfprogramms nicht berücksich-
25 tigt werden müssen.

Das in Schritt S15 empfangene Prüfprogramm wird in Schritt S16 vom Bordcomputer 3 ausgeführt. Wenn die Auswertung seiner Ergebnisse in Schritt S17
30 zur eindeutigen Erkennung einer Störungsursache führt, kann das Ergebnis in Schritt S18 unmittelbar an den Hauptserver zurückgemeldet werden. Gleichzeitig kann das Ergebnis auf einem Anzeigenschirm der Mensch-Maschine-Schnittstelle 4 auch

dem Benutzer angezeigt werden. Der zentrale Server 1 kann nun anhand des Ergebnisses einerseits und von in der Anfrage des Schritts S12 übertragenen Information zum Standort des Fahrzeugs andererseits eine zum Standort des Fahrzeugs benachbarte Werkstatt identifizieren und dort abfragen, ob ein gegebenfalls zur Reparatur benötigtes Ersatzteil vorrätig ist. Ist dies nicht der Fall, kann er weitere Werkstätten überprüfen, bis eine gefunden ist, wo das Ersatzteil vorhanden ist, oder er kann veranlassen, dass das Ersatzteil einer der Werkstätten zugeschickt wird. Angaben zur identifizierten Werkstatt werden zweckmäßigerweise wiederum an den Bordcomputer 3 übertragen, so dass dieser sie zusammen mit dem Prüfergebnis in Form einer Empfehlung zur Behebung der Störung anzeigen kann.

Wenn die Auswertung des Ergebnisses in Schritt S17 noch keinen eindeutigen Rückschluss auf die Ursache der Störung zulässt, wird in Schritt S19 erneut eine Funkverbindung zum zentralen Server 1 aufgebaut, um die Ergebnisse zu übertragen und ein anhand dieser Ergebnisse neu zusammengestelltes Prüfprogramm vom zentralen Server anzufordern und dann nach Schritt S15 zurückzukehren.

Anstatt die Auswertung der von den Sensoren gelieferten Erfassungsergebnisse im Bordcomputer 3 vorzunehmen, ist es auch möglich, sie über das Mobilfunknetz 14 an den zentralen Server zu übermitteln, um diesen die Auswertung vornehmen zu lassen. Die per Funk zu übertragende Datenmenge ist dann zwar im Allgemeinen höher als bei lokaler

Auswertung im Bordcomputer 3, sie kann jedoch dennoch wirtschaftlich sein, wenn die Auswertung rechenintensiv ist und die Kapazitäten des Bordcomputers 3 übersteigt, oder wenn die vollständige
5 Übertragung der Auswertungsroutinen an den Bordcomputer in Schritt S14 einen hohen Zeitaufwand erfordert.

R. 304713

Patentansprüche

5

1. Verfahren zum Inbetriebnehmen einer Anwendung in einem mobilen informationsverarbeitenden Gerät, wobei für den Betrieb der Anwendung ein Informationsbestand in dem Gerät erforderlich ist, mit den Schritten

10

a) Bereitstellen eines permanenten und eines temporären Teils des Informationsbestandes,

b) leitungsgebundenes Übertragen (S4) des permanenten Teils von einem zentralen Server (1) an einen Zwischenserver (9),

15

c) Übertragen (S5) des permanenten Teils von dem Zwischenserver zu dem Gerät (9) auf einem ersten Übertragungsweg und Speichern dort,

d) Übertragen (S9, S14) des temporären Teils auf dem Funkweg, wobei der Funkweg einen von dem ersten Übertragungsweg verschiedenen zweiten Übertragungsweg darstellt, und

20

e) Ausführen der Anwendung.

25 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Schritt b) durch Übertragen einer Anforderung von dem Zwischenserver (9) oder dem Gerät an den zentralen Server (1) ausgelöst wird.

30

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung (S4) in Schritt b) über eine Wahlverbindung erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass vor Ausführung des Schritts
b) Daten von dem Gerät an den zentralen Server
(1) übertragen werden (S2), die Angaben zur
5 Identität des mobilen Geräts oder zu dessen
Aufenthaltort beinhalten.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass anhand von übertragenen Daten
10 zur Identität des Geräts unter mehreren Versionen des am zentralen Server (1) bereitgestellten temporären Teils eine Version zur Übertragung ausgewählt wird.
- 15 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung (S5) in Schritt c) über eine Leitung oder über ein lokales Netz oder über einen tragbaren Datenträger erfolgt.
- 20 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Schritt d) eine Übertragung (S 7) von für das mobile Gerät spezifischer Information auf dem Funkweg von dem mobilen Gerät an den zentralen Server (1) vorangeht, und dass Schritt d) (S9, S14) nur durchgeführt wird, wenn der zentrale Server (1) anhand der spezifischen Information das mobile Gerät als zum Empfang des temporären Teils geeignet erkennt.
- 25 30 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Übertragung (S7) der spezi-

fischen Information gesteuert durch den permanenten Teil des Informationsbestandes abläuft.

- 5 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der temporäre Teil von dem zentralen Server (1) anhand von zuvor von dem Gerät auf dem Funkweg übermittelter Daten berechnet (S8, S13) wird.
- 10 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anwendung ein Prüfprogramm zum Prüfen der Funktionalität und Diagnostizieren von Funktionsstörungen des mobilen Geräts oder einer daran angeschlossenen Vorrichtung ist.
- 15
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Gerät Teil des elektronischen Systems eines Kraftfahrzeugs ist.
- 20
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der temporäre Teil geographische Information, insbesondere geographische Information von nur zeitweiliger Gültigkeit, umfasst.
- 25
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der temporäre Teil während des Betriebs des Geräts von Zeit zu Zeit aktualisiert wird.
- 30

R. 304713

Zusammenfassung

5

Ein Verfahren zum Inbetriebnehmen einer Anwendung in einem mobilen informationsverarbeitenden Gerät, für deren Betrieb ein Informationsbestand in dem Gerät erforderlich ist, umfasst folgende Schritte:

- 10 a) Bereitstellen eines permanenten und eines temporären Teils des Informationsbestandes,
b) leitungsgebundenes Übertragen (S4) des permanenten Teils von einem zentralen Server (1) an einen Zwischenserver (9),
15 c) Übertragen (S5) des permanenten Teils von dem Zwischenserver zu dem Gerät (9) auf einem ersten Übertragungsweg und Speichern dort,
d) Übertragen (S9) des temporären Teils auf dem Funkweg, wobei der Funkweg einen von dem ersten Übertragungsweg verschiedenen zweiten Übertragungsweg darstellt, und
20 e) Ausführen der Anwendung.

(Figur 2)

25

Fig. 1

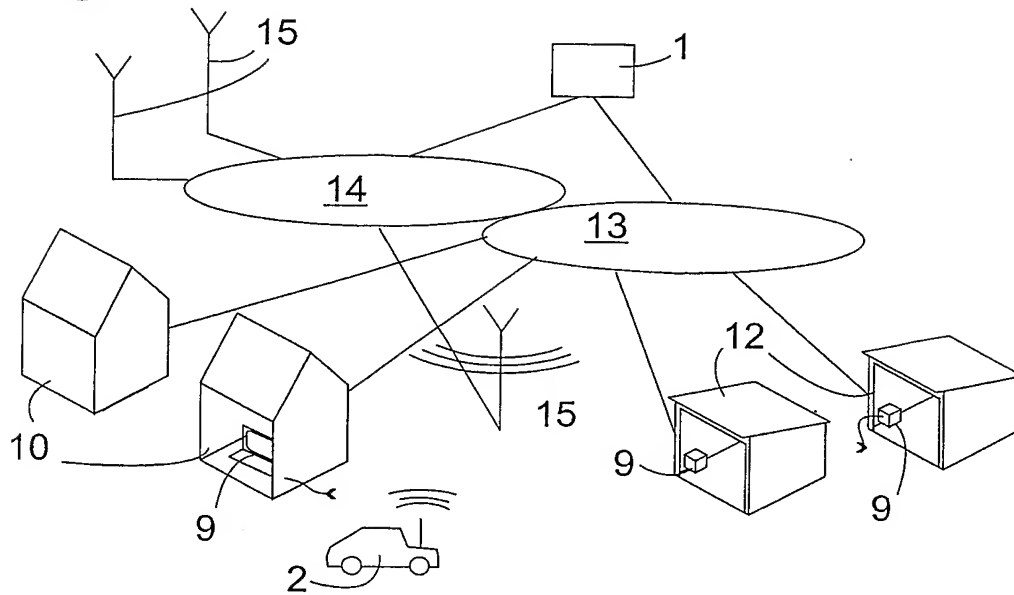


Fig. 2

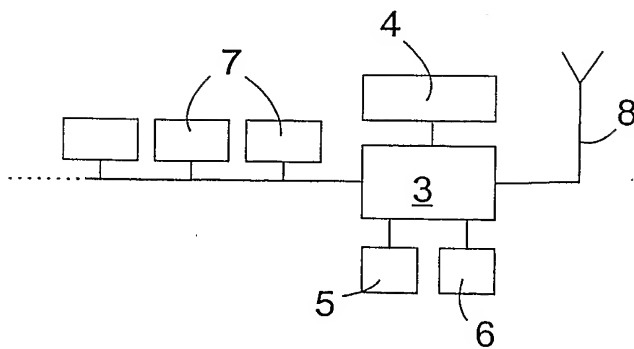


Fig. 3

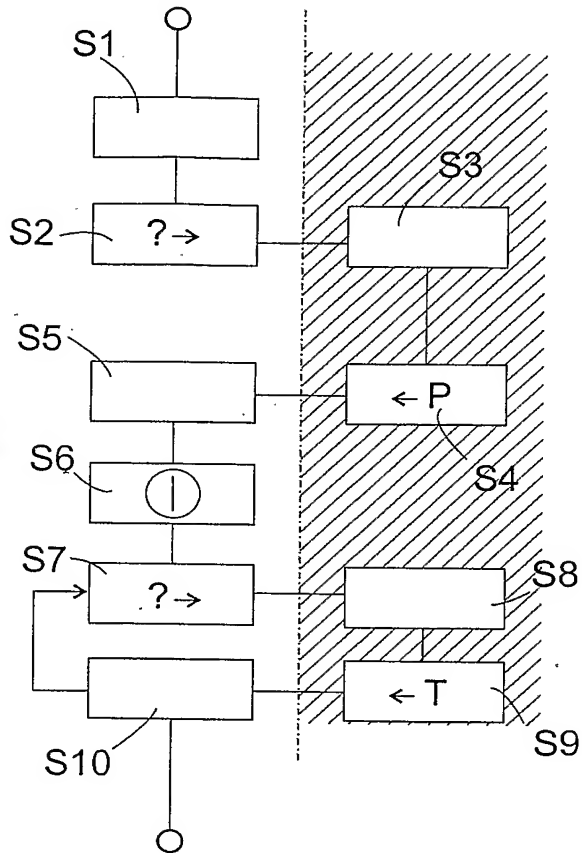


Fig. 4

